

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL
THROWING* TERHADAP BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

Oleh :

**RESKI SEPTINA
NPM : 1611090093**

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H/2021 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL
THROWING* TERHADAP BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

Oleh :

**RESKI SEPTINA
NPM : 1611090093**

Jurusan : Pendidikan Fisika

**Dosen Pembimbing I : Sri Latifah, M.Sc
Dosen Pembimbing II : Miswanto, M.H.I**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H/2021 M**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman pada skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika” maka kata-kata yang perlu ditegaskan pada judul tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah kekuatan yang muncul dari suatu benda atau orang dan juga gejala alam yang dapat memberikan perubahan terhadap apa-apa yang ada di sekelilingnya.²
2. Model Pembelajaran adalah rangkaian penyajian materi dalam segala aspek pembelajaran yang memudahkan dan mendorong peserta didik agar dapat menerapkan apa yang telah mereka pelajari.³
3. *Snowball Throwing* adalah salah satu model pembelajaran, dimana siswa diberikan kesempatan dan kebebasan untuk membangun maupun menciptakan suatu pengetahuan.⁴
4. Berpikir Kreatif adalah suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru.⁵

Dari beberapa uraian tersebut, maka yang dimaksud dalam judul skripsi ini adalah penelitian yang akan memfokuskan keefektifan pada model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap peserta didik yang ditinjau berdasarkan berpikir kreatif.

B. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hubungan antara peserta didik dengan pendidik sebagai tenaga pendidik. Peran pendidik sebagai tenaga pendidik yaitu mendidik peserta didik untuk berkembang dan mampu mewujudkan kehidupan bernegara dan berbangsa. Proses belajar mengajar yang dilakukan oleh pendidik agar peserta didik berupaya mencapai tujuan pendidikan nasional yaitu menjadikan kualitas manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan

² Winarno Surakhmad, *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode, Teknik* (Bandung: Transito, 1982), 196.

³ Chairul Anwar, “The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students’ Character,” *AL-TA’LIM JOURNAL* 23 (2016): 234.

⁴ Abd Rahman, “Penerapan Metode Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V Pada SDN No.1 Pantolobete,” *Jurnal Kreatif Tadulako Online* 5 (2017): 154–67.

⁵ Vicky Fidyawati, “Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Tugas Pengajuan Soal,” *UNESA*, 2009, 19.

Yang Maha Esa, sehat, berakhlak mulia, berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk peningkatan sumber daya manusia diperlukan proses yaitu belajar.

Belajar merupakan aktivitas yang selalu dilakukan oleh manusia sepanjang hidupnya. Manusia harus terus belajar agar bisa mendapatkan perubahan didalam dirinya. Belajar itu ditunjukkan dengan adanya perubahan tingkah laku. Seseorang yang mengalami perubahan sikap, pengetahuan dan kemampuan yang lebih baik menandakan bahwa ia telah belajar.⁶ Dengan belajar manusia dapat mengubah sesuatu menjadi lebih baik dari pada sebelumnya.⁷ Belajar merupakan hal yang paling mendasar dalam pendidikan, tanpa adanya kegiatan belajar pendidikan tidak dapat berjalan. Pentingnya umat manusia untuk belajar terdapat dalam Al-Qur'an Surah At-Taubah ayat 122.

وَمَا كَانَ الِّمُؤْمِنُونَ لِیَنفِرُوا کَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن کُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّیَتَفَقَّهُوا فِی الدِّینِ وَلِیُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَیْهِمْ لَعَلَّهُمْ یَحْذَرُونَ

*“Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya”.*⁸

Ayat di atas memberikan penjelasan bahwa Allah SWT menginginkan umatnya untuk memperdalam ilmu agama, memperdalam ilmu agama hukumnya sama dengan berangkat jihad (perang dijalan Allah), karena hukumnya sama maka janganlah semuanya berjihad tanpa ada memperdalam ilmu, hendaknya ada yang berjihad dan ada yang memperdalam ilmu.

Usaha yang dilakukan oleh setiap individu yang terjadi pada saat proses belajar disebut proses pembelajaran. Proses pembelajaran bisa dilakukan kapan

⁶ Hidayah Ananto Yuberti, “Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Keterampilan Proses Belajar Fisika Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor,” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1 (2018): 21–27.

⁷ Naomi Dias Laksita Dewi, Zuhdan Kun Prasetyo, “Pengembangan Instrumen Penilaian IPA Untuk Memetakan Critical Thinking Dan Practical Skill Peserta Didik SMP,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2 (2016): 214.

⁸ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Semarang: Asy-Syifa, 1992), 301-302.

pun dan dimana pun seperti di lingkungan rumah, masyarakat ataupun sekolah.⁹ Dengan melakukan proses pembelajaran di sekolah, peserta didik bisa mendapatkan ilmu, pengetahuan, dan ide ide baru yang dapat membantu meningkatkan pemahaman mereka.¹⁰ Selama proses pembelajaran yang lebih dipentingkan adalah proses belajarnya dari pada hasilnya.¹¹ Mata pelajaran yang diterima peserta didik di sekolah ada begitu banyak salah satunya yaitu pelajaran fisika.

Fisika merupakan pelajaran yang berisikan fakta, konsep, teori, prinsip dan hukum hukum. Fisika termasuk salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam, berarti fisika juga harus berdasarkan dari temuan ilmiah yang terjadi disekitar.¹² Dalam proses pembelajarannya fisika harus mengikuti hakikat dari belajar IPA yang terdiri dari tiga komponen, yaitu sikap, proses dan produk ilmiah. Ketika mempelajari fisika peserta didik tidak dapat langsung mempelajari produknya, tetapi mereka perlu dilibatkan untuk memecahkan masalah atau melakukan eksperimen untuk menghasilkan produk tersebut.¹³

10 tahun yang lalu Wahyuni melakukan penelitian secara mengejutkan yang menguraikan bahwa ada hubungan yang berbeda antara model pembelajaran dan aktivitas belajar.¹⁴ Indikator penting yang berperan pada aktivitas belajar peserta didik tersebut bukanlah model pembelajaran yang ada justru penyesuaian pendidik dalam pengondisian kelas sehingga akan tampak adanya suatu kelompok pola pembelajaran yang di terapkan oleh para pendidik, hal tersebut dapat menimbulkan proses pembelajaran yang kurang efektif dikarenakan pola pembelajaran yang belum teruji keefektifannya.

Berpikir kreatif merupakan suatu kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuat sudut pandang yang menakjubkan

⁹ Rahma Diani Yuberti, Shella Syafitri, "Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5 (2016): 266.

¹⁰ Johari Marjan I.B. Putu Arnyana, I.G.A Nyoman Setiawan, "Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA. Mu Allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat," *Jurnal Pendidikan IPA* 4 (2014): 2.

¹¹ Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontenporer* (Yogyakarta: IRCiSod, 2017), 13.

¹² Indri Sari Utami Others, "Pengembangan STEM-A (Science, Technology, Engineering, Mathematic and Animation) Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Fisika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6 (2017): 67.

¹³ Nelfi Erlinda, "Penerapan Metode Pembelajaran Inkuiri Disertai Handout: Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 1 Batang Anai Padang Pariaman," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5 (2016): 223.

¹⁴ Ellianawati S Wahyuni, "Pemanfaatan Model Self Regulated Learning Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Mandiri Pada Mata Kuliah Optik," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6 (2010): 35–39.

dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga.¹⁵ Keberhasilan proses pembelajaran adalah sebagian besar ditentukan oleh pendidik. Dalam proses pembelajaran yang terjadi adalah peserta didik hanya berfokus pada materi yang terdapat di buku teks serta pelajaran belum terkait dengan kehidupan nyata peserta didik. Akibatnya, proses pembelajaran seperti ini kurang menuntut keaktifan peserta didik dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan dan kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir, sehingga peserta didik tidak bisa belajar secara optimal.¹⁶

Salah satu langkah yang bisa dilakukan oleh pendidik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah memilih pendekatan pembelajaran yang tepat dan berorientasi pada kompetensi peserta didik khususnya kemampuan berpikir kreatif.¹⁷ Berdasarkan hal tersebut peneliti kemudian melakukan pra penelitian di sekolah untuk menguji kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Objek penelitian yang dipilih oleh peneliti pada penelitian ini yaitu peserta didik SMA kelas XI MIPA sebagai pertimbangan yang ditinjau dari hasil teknik pengambilan sampel *Purposive Sampling*, maka dari pertimbangan tersebutlah peneliti memilih kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol, dan XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen.

Berkaitan dengan uraian diatas berdasarkan hasil wawancara pra survey di SMAN 4 Kotabumi, guru bidang studi Pendidikan Fisika ketika melaksanakan suatu kegiatan belajar mengajar, beliau menerapkan metode penugasan, dan metode diskusi. Adapun hasil tes pra penelitian materi pengukuran dengan jenis soal mengukur kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan peneliti pada peserta didik kelas XI MIPA 1 dengan total peserta didik sebanyak 30 orang.

Tabel 1.1

Hasil Tes Berpikir Kreatif Pra Penelitian

	Keterangan	Jumlah
1	Sangat Kreatif	6
2	Kreatif	9
3	Cukup Kreatif	13
4	Kurang Kreatif	2
5	Jumlah peserta didik	30

Sumber : hasil tes pra survey di SMA Negeri 4 pada 28 Januari 2020

¹⁵ Jayanti Putri Purwaningrum, "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning," *Pasundan Journal of Mathematics Education* 6 (2016): 149.

¹⁶ I Nyoman Murda I Wayan Guntara, Ni Wayan Rati, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Matematika Di SD Negeri Kalibukbuk," *E-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD* 2 (2014), 188.

¹⁷ Suryani Dkk, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar Siswa MTs Negeri 2 Medan Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Open-Ended," *Jurnal Tabularasa and P P S Unimed* 12 (2015): 228.

Data tersebut menunjukkan yaitu hasil tes berpikir kreatif peserta didik kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 4 dengan jumlah 30 peserta didik. 6 peserta didik sangat kreatif, 9 peserta didik kreatif, 13 peserta didik cukup kreatif dan 2 peserta didik kurang kreatif.

Hasil pra penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 4 Kotabumi terhadap pendidik menunjukkan hasil bahwa belum pernah diterapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* yang berpengaruh pada kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Berdasarkan hal tersebut menjadikan peserta didik berpikir bahwa mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang sulit, hal ini di telah diperkuat dengan penilaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik oleh kelas kontrol yang berjumlah 30 peserta didik.

Tabel 1.2

Hasil Wawancara Pra Penelitian Terhadap Pendidik

Sumber	Masalah
Pendidik pengampu mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 4 Kotabumi	Belum pernah diadakan analisis mengenai model pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 4 Kotabumi. Belum pernah diadakan analisis terhadap peserta didik kelas XI secara khusus pada mata pelajaran fisika
	80% pendidik mengatakan bahwa model pembelajaran yang digunakan selama tahap belajar fisika belum fokus dengan peserta didik serta masih menggunakan metode penugasan, metode diskusi, dan metode tanya jawab pada saat proses pembelajaran
	Kemungkinan model pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan tinggi, tapi belum ada dilakukannya penelitian tentang hal tersebut
	100% pendidik mengakui analisis kemampuan berpikir kreatif bagi peserta didik penting untuk dilakukan
Peserta didik kelas XI jurusan IPA SMA Negeri 4 Kotabumi	67% peserta didik yang menjadi sampel penelitian mendapatkan hasil penilaian soal kemampuan berpikir kreatif dibawah nilai standar yaitu 70
	Belum pernah diadakan tes guna mencari landasan-landasan yang mempengaruhi peningkatan berpikir kreatif pada mata pelajaran fisika terutama materi Pengukuran
	Sebagian besar peserta didik cenderung bosan dengan sistem belajar yang masih menggunakan

	model diskusi dan tidak di analisis dalam kejadian di kehidupan sehari-hari
--	---

Saat melaksanakan pra penelitian selain melakukan observasi dan mewawancarai pendidik, peneliti juga melakukan penyebaran angket kepada peserta didik. Dari hasil angket tersebut diketahui jika peserta didik menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit, peserta didik lebih menyukai pelajaran fisika apabila pelajarannya bisa mereka praktikkan secara langsung, bisa diselingi oleh game, tidak terburu-buru, dan dijelaskan lebih detail. Dengan begitu kegiatan belajar mengajarnya tidak membosankan serta lebih menyenangkan. Selain itu mereka juga akan lebih memahami konsep fisika jika pembelajarannya bisa dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik lebih aktif, agar kegiatan belajar menjadi lebih berpusat pada peserta didik (*student center*). Dimana mereka diposisikan sebagai pusat perhatian utama, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator. Model pembelajaran dimana peserta didik yang mencari dan membuktikan sendiri pengetahuannya sehingga dapat membantu meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan yaitu model pembelajaran *Snowball Throwing*.

Model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan pengembangan dari model pembelajaran diskusi dan merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif. Hanya saja pada model ini, kegiatan belajar diatur sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan sangat lebih menyenangkan.¹⁸ Strategi pembelajaran *Snowball Throwing* atau yang juga sering dikenal dengan *Snowball Fight* merupakan pembelajaran yang diadopsi pertama kali dari game fisik dimana segumpalan bola salju dilempar dengan maksud memukul orang lain.¹⁹

Untuk itu agar kemampuan peserta didik dapat menjadi lebih baik lagi, maka pendidik dan peserta didik harus berusaha untuk mengubahnya, sebagaimana dijelaskan dalam ayat Al-Qur'an bahwasanya Allah SWT akan merubah keadaan seseorang jika mereka berusaha mengubah keadaan pada diri mereka sendiri yang dijelaskan dalam QS. Ar-Ra'd ayat 11, yaitu:

¹⁸ Aris Shoimin, 68 *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2014), 174.

¹⁹ Miftahul Huda M.Pd, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), 226.

لَهُ مُعَقِّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ تَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ
حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِن وَالٍ

*“Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.*²⁰

Dari penjelasan dan paparan di atas untuk melihat seberapa besar pengaruhnya maka peneliti merasa perlu mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika.”

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- Pembelajaran yang dilakukan untuk menumbuhkan kemampuan siswa dalam keterampilan berpikir sangat kurang diperhatikan.
- Pembelajaran kurang menumbuh kembangkan pola pikir peserta didik.
- Pembelajaran masih bersifat konvensional yaitu menggunakan metode ceramah.
- Pembelajaran yang sering dilakukan hanya menekankan pemikiran tidak produktif, hapalan, dan mencari satu jawaban saja.
- Siswa menganggap pelajaran fisika sangat sulit.
- Kemampuan berfikir kreatif siswa masih sangat rendah.

2. Pembatasan Masalah

Guna mendapatkan gambaran yang jelas dalam penulisan skripsi ini, penulis membatasi jangkauan pembahasan dan penelitian. Hal ini dimaksudkan agar permasalahan yang dibahas tidak menyimpang dari pembahasan, dengan demikian diperlukan batasan yang mengarah pada pembahasan yang semula, yaitu sesuai dengan judul skripsi diatas. Batasan masalah tersebut meliputi:

- Pelaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* pada pembelajaran fisika.

²⁰ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Jakarta: Syaamil Cipta Media, 2005), 250.

- b. Indikator keberhasilan peserta didik dalam mempelajari fisika dilihat dari kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang berupa pencapaian keberhasilan akademik nilai pretest dan posttest.
- c. Materi yang digunakan pada model pembelajaran *Snowball Throwing* yaitu materi suhu dan kalor yang merupakan salah satu mata pelajaran yang ada disekolahan tersebut.
- d. Sampel yang diteliti hanya pada kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dijabarkan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Apakah model pembelajaran *Snowball Throwing* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMAN 4 Kotabumi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* pada kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMAN 4 Kotabumi.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan peneliti dan pembaca mengenai penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

2. Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman langsung mengenai penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

2) Bagi Peserta Didik

- a. Mendapatkan pembelajaran fisika yang lebih menarik.
- b. Membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

3) Bagi Pendidik

Sebagai salah satu referensi penerapan model pembelajaran inovatif yang bisa membuat peserta didik lebih aktif dan dapat menambah ketertarikan mereka terhadap pembelajaran fisika.

4) Bagi Sekolah

Sebagai masukan untuk meningkatkan variasi penerapan model pembelajaran untuk menyusun program peningkatan kualitas proses pembelajaran di sekolah.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa hasil kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Wike Sulistiarmi dengan judul penelitian Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI-IPA pada Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri Se-Kota Pati dengan hasil kesimpulan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI-IPA SMA Negeri se-Kota Pati berdasarkan kriteria berpikir kreatif menunjukkan 9,5% peserta didik memiliki kriteria sangat kreatif, 65,95% peserta didik memiliki kriteria kreatif, 22,34% peserta didik memiliki kriteria cukup kreatif dan 2,12% peserta didik memiliki kriteria kurang kreatif. Jadi, mayoritas peserta didik kelas XI-IPA SMA Negeri se-Kota Pati cenderung memiliki kemampuan berpikir kreatif dengan kriteria kreatif.²¹
2. Penelitian yang dilakukan oleh Maisyarah dengan judul penelitian Optimalisasi Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Snowball Throwing di MAN 1 Banjarmasin dengan kesimpulan hasil belajar matematika siswa sebelum menggunakan model pembelajaran STAD dan Snowball Throwing memperoleh rata-rata hasil belajar 58,08 dan ketuntasan hasil belajar 14,48%. Setelah menerapkan pembelajaran STAD dan Snowball Throwing rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 80,20 dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 72,54%.²²
3. Penelitian yang dilakukan oleh Yuli Alfiah dan Tri Astuti Arigiyati dari Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta dengan Judul Efektivitas Model Pembelajaran Snowball Throwing Melalui Pemanfaatan Prized Chart Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 11 Yogyakarta berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil pretest dan posttest diperoleh data skor pencapaian kelas eksperimen dengan jumlah siswa 28 orang adalah 4,64 dengan skor minimum (skor terendah) 1 dan skor maksimum (skor tertinggi) 9.

²¹ Wike Sulistiarmi, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI-IPA Pada Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri Se-Kota Pati," *Skripsi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang*, (2016): 172.

²² Maisyarah, "Optimalisasi Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan Snowball Throwing," *Jurnal Pendidikan Matematika 2* (2015): 194.

Sedangkan skor pencapaian untuk kelas kontrol adalah 3,48 dengan skor minimum 0 dan skor maksimum 8 dengan jumlah siswa 33 orang.²³

4. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Puput Mentari dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas V MIS Suturuzzhulam Desa Bandar Khalifah Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Tahun Pelajaran 2018. Menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif Snowball Throwing berpengaruh terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas V MIS Suturuzzhulam Desa Bandar Khalifah Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan diperoleh dari analisis data dan pengujian hipotesis. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran Snowball Throwing yaitu nilai rata-rata pre-tes pada kelas eksperimen sebesar 39,5 dengan simpangan baku 14,965 dan nilai rata-rata post-test sebesar 87,5 dengan simpangan baku 12,09. Perubahan hasil belajar yaitu 49,0. Sedangkan menggunakan pembelajaran konvensional nilai rata-rata pre-tes pada kelas kontrol sebesar 40,00 dengan simpangan baku 16,09 dan nilai rata-rata post test sebesar 68,33 dengan simpangan baku 17,24. Perubahan hasil belajar yaitu 28,33. Dari hasil diatas terlihat bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran Snowball Throwing terhadap hasil belajar siswa dan dibuktikan juga dengan berdasarkan kriteria pengujian hipotesis pada $\alpha=0,05$ didapat $t_{hitung}=12,313$ dan $t_{tabel}=2,0294$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $12,313 > 2,0313 > 2,0294$. Maka, H_a diterima dan H_0 ditolak.²⁴

Berdasarkan penelitian penelitian relevan diatas, beda penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dengan penelitian yang sudah ada sebelumnya yaitu pada model pembelajarannya. Pada penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST). Selain itu juga pada penelitian ini variabel terikat yang diteliti ada 1 yaitu, kemampuan berpikir kreatif.

²³ dkk, "Efektivitas Model Pembelajaran Snowball Throwing Melalui Pemanfaatan Prized Chart Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 11 Yogyakarta (2015): 83."

²⁴ Puput Mentari, "Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas V MIS Suturuzzhulam Desa Bandar Khalifah Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang," *Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Medan Sumatera Utara*, (2018): 101.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori Yang Digunakan

1. Hakikat Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan paling mendasar yang berhubungan dengan alam, perilaku, dan struktur benda. Fisika yang merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam tidak sekedar mempelajari dan menguasai kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep, atau prinsip-prinsip saja melainkan juga menekankan pada proses penemuannya.²⁵ Teori fisika saja tidak cukup jika hanya dibaca, sebab teori fisika tidak sekedar hafalan saja akan tetapi harus bisa di pahami serta di praktikkan.

Pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang menciptakan kondisi dan peluang agar peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan, keterampilan proses dan sikap ilmiahnya. Dalam pelaksanaannya, seseorang yang mempelajari fisika seharusnya didorong dan dikendalikan oleh sikap-sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu atau selalu minta bukti, terbuka terhadap pendapat lain, jujur, obyektif, teliti, kerjasama, dan tidak mudah menyerah.²⁶ Tujuan pembelajaran fisika yaitu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, sehingga mereka tidak hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik dan kognitif, melainkan juga mampu memiliki kemampuan berpikir yang sistematis, objektif, kritis dan kreatif.²⁷

Hakikat pembelajaran fisika merupakan kumpulan pengetahuan, cara berfikir dan penyelidikan eksperimen dari apa yang akan diamati. Aspek pembelajaran fisika bukan hanya aspek kognitif saja, tetapi juga psikomotorik dan afektif. Dalam pembelajaran fisika seharusnya peserta didik dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya. Mereka harus melakukan serangkaian proses kegiatan agar dapat lebih memahami materi yang mereka pelajari. Belajar fisika seharusnya tidak hanya menjadikan peserta didik tahu (*knowing*) dan hafal (*memorizing*) tetapi memahami (*to*

²⁵ Indriyani Purba Alam I Ketut Mahardika, Rifati Dina Handayani, "Model Kooperatif Teams Games Tournament Di Sertai Media Kartu Soal Berbentuk Puzzle Dalam Pembelajaran IPA Fisika Di SMP Negeri 2 Jember," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 5 (2016): 142.

²⁶ Domi Severinus, "Pembelajaran Fisika Seturut Hakekatnya Serta Sumbangannya Dalam Pendidikan Karakter Siswa," *Seminar Nasional 2nd Lontar Physics*, 2013, 5.

²⁷ Nurris Septa Pratama Edi Istiyono, "Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higer Order Thinking (HOTS) Pada Kelas X Di SMA Negeri Kota Yogyakarta," *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 2015, 104.

understand) tentang konsep-konsep fisika, kemudian mengaitkan suatu konsep dengan konsep yang lain.²⁸

Untuk itu pada pembelajaran fisika dibutuhkan model, pendekatan dan metode pembelajaran yang lebih bervariasi dimana peserta didik lebih aktif dibanding pendidik (*student center*). Dengan menggunakan model pembelajaran yang efektif dan efisien serta kegiatan praktik atau eksperimen dalam bentuk demonstrasi ataupun percobaan dapat membuat peserta didik lebih tertarik dan termotivasi untuk mempelajari fisika.²⁹

2. Memahami Istilah Pembelajaran

a. Model Pembelajaran

Menurut Sagala, istilah model dapat dipahami sebagai suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Model juga dapat dipahami sebagai: 1) suatu tipe atau desain, 2). Suatu deskripsi atau analogi yang digunakan dalam membantu proses visualisasi sesuatu yang tidak dapat dengan langsung diamati, 3). Suatu penyajian yang diperkecil agar dapat menjelaskan dan menunjukan sifat bentuk aslinya. Model dirancang untuk mewakili realitas sesungguhnya walaupun model itu sendiri bukanlah realitas dari dunia yang sebenarnya.³⁰

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial untuk menentukan perangkat dalam pembelajaran seperti buku, kurikulum, komputer, dan lain-lain.³¹ Model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa, sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran. Jadi model pembelajaran adalah kerangka pembelajaran terstruktur dari awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran yang dirancang oleh guru sebagai pedoman dalam pembelajaran agar terwujudnya tujuan pembelajaran sesuai yang diharapkan.

²⁸ U Kulsum S.E Nugroho, "Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Ilmiah Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika," *Unnes Physics Education Journal* 3 (2014): 74.

²⁹ Rinta Doski Yance Ermanati Ramli, Fatni Mufit, "Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar," *Pillar of Physics Education* 1 (2013), 55.

³⁰ Syaiful Sagala, *Konsep Dan Makna Pembelajaran: Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Mengajar* (Bandung: Alfabeta, 2010), 176.

³¹ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresi Dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014), 23.

b. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran merupakan titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya proses pembelajaran yang sifatnya masih sangat umum.³² Pendekatan adalah suatu jalan, cara atau kebijaksanaan yang ditempuh oleh pendidik atau peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran apabila kita melihatnya dari sudut pandang bagaimana proses pengajaran atau materi pengajaran itu dikelola. Pendekatan pembelajaran itu terbagi menjadi dua jenis yaitu: pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada peserta didik (*student centered approach*), dan pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada pendidik (*teacher centered approach*).³³

c. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan pendidik dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.³⁴ Artinya, bahwa strategi pada dasarnya masih bersifat konseptual tentang keputusan-keputusan yang akan diambil dalam suatu pelaksanaan pembelajaran, dan untuk mengimplementasikannya digunakan berbagai metode pembelajaran tertentu. Ditinjau dari cara penyajian dan cara pengolahannya, strategi pembelajaran dapat dibedakan antara strategi pembelajaran induktif dan deduktif.

d. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran adalah cara yang digunakan guru untuk menyampaikan pelajaran kepada siswa. Metode pembelajaran merupakan alat untuk menciptakan proses belajar mengajar.³⁵ Metode pembelajaran juga dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat beberapa metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran, diantaranya ceramah, diskusi, demonstrasi dan lain-lain.

³² Asih Widi Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), 106.

³³ Imas Kurniasih Berlin Sani, *Lebih Memahami Konsep & Proses Pembelajaran Implementasi & Praktek Dalam Kelas* (Bandung: Kata Pena, 2017), 28.

³⁴ Jerrold E. Kemp, *Proses Perancangan Pengajaran (Edisi Terjemahan Oleh Asril Marjohan I)* (Bandung: Penerbit ITB, 1994), 234.

³⁵ Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Setia, 2014), 80.

e. Teknik Pembelajaran

Teknik pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang dilakukan seseorang dalam mengimplementasikan suatu metode secara spesifik.³⁶ Misalkan penggunaan metode ceramah pada kelas dengan jumlah peserta didik yang relatif banyak memerlukan teknik tersendiri yang tentunya secara teknis akan berbeda dengan penggunaan metode ceramah pada kelas yang jumlahnya terbatas.

3. Model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST)

a. Pengertian Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (ST)

Snowball secara etimologi berarti berarti gumpalan salju atau lemparan bola salju,³⁷ sedangkan *throwing* artinya melempar. *Snowball Throwing* secara keseluruhan dapat diartikan melempar bola salju. *Snowball Throwing* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang mana dapat digunakan untuk memberikan pemahaman materi yang sulit kepada siswa. *Snowball Throwing* melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain, dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok. Lemparan pertanyaan menggunakan kertas berisi pertanyaan yang diremas menjadi sebuah bola kertas kemudian dilemparkan kepada siswa lain dan siswa yang mendapatkan bola diwajibkan menjawab pertanyaan yang ada didalamnya.

Pembelajaran dengan menggunakan model *Snowball Throwing* dapat menciptakan rasa kebersamaan dalam kelompok baik antar anggota kelompok maupun dengan kelompok lain.³⁸ Dengan adanya partisipasi siswa dalam pembelajaran di kelas diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, karena siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

Model *Snowball Throwing* atau melempar bola salju adalah model pembelajaran yang menggali potensi kepemimpinan siswa dalam kelompok dan keterampilan membuat serta menjawab pertanyaan yang di padukan melalui permainan imajinatif membentuk

³⁶ “Beda Strategi, Model, Pendekatan, Metode, Dan Teknik Pembelajaran,” n.d., <http://smacepiring.wordpress.com/>.

³⁷ John M Echols Hassan Shadli, *Kamus Inggris-Indonesia* (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000), 537.

³⁸ Yuli Alfiah dkk, “Efektivitas Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Melalui Pemanfaatan Prized Chart Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 11 Yogyakarta,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2011, 222.

dan melempar bola salju.³⁹ Berdasarkan pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang berupa permainan yang dibentuk secara kelompok dan memiliki ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru, kemudian setiap kelompok membuat pertanyaan dan akan dilempar pada kelompok lain. Pada pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* ini siswa melakukan kompetisi antar kelompok. Adanya kompetisi ini, dapat mendorong siswa untuk lebih bersemangat dalam belajar. Jadi persaingan dibutuhkan dalam pendidikan karena dapat meningkatkan proses interaksi belajar mengajar yang kondusif di dalam kelas.

Model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) merupakan pengembangan dari model pembelajaran diskusi dan merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif. Hanya saja pada model ini, kegiatan belajar diatur sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan sangat lebih menyenangkan.⁴⁰ Strategi pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) atau yang juga sering dikenal dengan *Snowball Fight* merupakan pembelajaran yang diadopsi pertama kali dari game fisik dimana segumpalan bola salju dilempar dengan maksud memukul orang lain.⁴¹

Pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* (ST) merupakan pembelajaran yang dapat digunakan untuk memberikan konsep pemahaman materi yang sulit kepada siswa serta dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan kemampuan siswa dalam materi tersebut.⁴²

Snowball Throwing merupakan salah satu model pembelajaran yang terdapat pada model pembelajaran kooperatif. *Snowball* artinya bola salju sedangkan *Throwing* artinya melempar, maka dapat disimpulkan bahwa *Snowball Throwing* adalah melempar bola salju. Mohib Asrori menyebutkan model pembelajaran *Snowball Throwing* dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang diawali dengan membentuk kelompok, dengan diwakilkan ketua kelompok untuk mendapatkan tugas dari guru, ketua kelompok mengkoordinir anggotanya membuat pertanyaan, kemudian pertanyaan dibentuk

³⁹ Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual: Konsep Dan Aplikasi* (Bandung: PT.Refika Aditama, 2010), 67.

⁴⁰ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2014), 174.

⁴¹ Huda M.Pd, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*, 226.

⁴² Moch. Agus Krisno Budiyo, *Sintaks 45 Model Pembelajaran Dalam Student Centered Learning* (Malang: UMM Press, 2019), 130.

menyerupai bola salju, kemudian pertanyaan dilemparkan kepada peserta didik lain, dan kemudian peserta didik yang mendapatkan pertanyaan diwajibkan untuk menjawab pertanyaan.⁴³

Snowball Throwing (melempar bola) merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang didesain seperti permainan melempar bola. Model pembelajaran ini bertujuan untuk memancing kreativitas dalam membuat soal sekaligus menguji daya serap materi yang disampaikan oleh ketua kelompok serta melatih terjalannya komunikasi yang baik antar individu maupun kelompok. Karena berupa permainan, siswa harus dikondisikan dalam keadaan santai tetapi tetap terkendali tidak ribut, kisruh atau berbuat onar.

Menurut Hafid, model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* merupakan salah satu modifikasi dari teknik bertanya yang menitikberatkan pada kemampuan merumuskan pertanyaan yang dikemas dalam sebuah permainan yang menarik yaitu saling melemparkan bola salju (gumpalan kertas) yang berisikan pertanyaan kepada sesama teman.⁴⁴

Sedangkan menurut Arta Januardana dkk, *Snowball Throwing* merupakan cara belajar melalui permainan yaitu melempar bola kertas yang berisi pertanyaan, mengajak siswa untuk selalu siap dan tanggap menerima pesan dari orang lain serta lebih responsif dalam menghadapi segala tantangan khususnya dalam pembelajaran.⁴⁵

Dari ketiga pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru, yang didesain seperti permainan yaitu melemparkan gumpalan kertas yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang dibuat oleh siswa untuk melatih daya responsif siswa, kemampuan berfikir kreatif siswa dalam membuat pertanyaan serta melatih kesiapan siswa dalam menghadapi segala tantangan dalam pembelajaran.

⁴³ Entin T. Agustina, "Implementasi Model Pembelajaran Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Membentuk Produk Kria Kayu Dengan Pralatan Manual," *INVOTEC* 9 (2013): 17–28.

⁴⁴ Irna Vidianawati dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Struktur Atom Kelas X Di SMA Negeri 1 Marawola," *J. Akad. Kim.* 3 (2014): 44.

⁴⁵ Arta Januardana dkk, *Pengaruh Metode Snowball Throwing* (Yogyakarta: Insan Madani, 2008), 58.

b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (ST)

Adapun langkah-langkah dalam melaksanakan model *Snowball Throwing* adalah sebagai berikut:⁴⁶

1. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan.
2. Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi.
3. Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada teman sekelompoknya.
4. Masing-masing siswa diberikan satu lembar kertas kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut dengan materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.
5. Siswa membentuk kertas tersebut seperti bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa yang lain selama kurang lebih 15 menit.
6. Setelah siswa mendapat satu bola, ia diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas tersebut secara bergantian.
7. Guru mengevaluasi dan menutup pembelajaran.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (ST)

a) Kelebihan

Kelebihan model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah suasana belajar menjadi menyenangkan. Peserta didik mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir (lebih memahami dibandingkan menghafal) karena diberi kesempatan untuk membuat soal dan diberikan kepada temannya. Peserta didik juga menjadi lebih sigap karena tidak mengetahui soal seperti apakah yang akan ia terima. Aspek kognitif, afektif dan psikomotor dapat tercapai. Minat peserta didik akan aktivitas fisik pun terpenuhi dengan menggulung dan melempar kertas serta pendidik tidak kerepotan dalam menyiapkan media karena peserta didik terjun langsung dalam praktik.⁴⁷

Sesuai dengan firman Allah SWT dalam QS. Ar ra'd ayat 11 yang berbunyi:

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۚ

⁴⁶ Huda M.Pd, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*, 226.

⁴⁷ Shoimin, 68 *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, 2014, 176.

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”.⁴⁸

Sesuai dengan ayat diatas maka kekurangan baik dalam proses pembelajaran maupun medianya dapat diatasi dengan usaha-usaha yang dilakukan oleh kita agar mendapatkan hasil yang jauh lebih baik dalam hasil belajar. Contohnya saja dengan menggunakan potongan kertas kecil kita dapat membuat pembelajaran menjadi lebih variatif, lebih menyenangkan dan membantu peserta didik dalam memahami pelajaran. Berdasarkan usaha yang telah kita lakukan kita berharap Allah akan merubah keadaan kita dari yang semula tidak mengetahui menjadi tahu, dari yang tidak paham menjadi paham. Semuanya dapat tercapai apabila kita mau berusaha untuk melakukan perubahan di lingkungan sekitar kita.

b) Kekurangan

Selain memiliki kelebihan tentu model ini juga memiliki kekurangan, kekurangan model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah sebagai berikut:

- 1) Sangat bergantung pada kemampuan peserta didik dalam memahami materi sehingga apa yang dikuasai peserta didik hanya sedikit. Hal ini dapat terlihat dari soal yang dibuat peserta didik biasanya seputar materi yang sudah dijelaskan atau seperti contoh soal yang diberikan.
- 2) Ketua kelompok yang tidak mampu menjelaskan dengan baik tentu menjadi penghambat bagi anggota yang lain untuk memahami materi sehingga diperlukan waktu yang lebih untuk mendiskusikan materi.⁴⁹
- 3) Peserta didik yang tidak patuh cenderung membuat onar.⁵⁰
- 4) Tidak efektif.⁵¹
- 5) Diskusi biasanya lebih banyak membutuhkan waktu yang ekstra.⁵²

⁴⁸ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Surabaya: Fajar Mulya, n.d.), 250.

⁴⁹ *Ibid.* h. 177.

⁵⁰ Linda Sari, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Terhadap Aktivitas Belajar IPA Kelas V MIN 6 Bandar Lampung,” *Jurnal Terampil PGMI UIN Raden Intan Lampung*, 2017, 18.

⁵¹ Imas Kurniasih Berlin Sani, *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru* (Jakarta: Kata Pena, 2016), 77.

Jadi untuk kelemahan model ini dapat diatasi dengan bantuan pendidik yakni pembuatan kelompok yang dipertimbangkan sebelumnya, kemudian pendidik harus cermat dalam menentukan ketua kelompok yang dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran dengan model ini. Kemudian memisahkan peserta didik yang mungkin akan membuat onar kedalam kelompok yang berbeda.

4. Kemampuan Berpikir Kreatif (KBK)

a. Konsep berpikir kreatif

Dalam dunia pendidikan dari pra-sekolah sampai perguruan tinggi, kreativitas perlu ditanamkan untuk mengembangkan kecerdasan dan kemampuan lain yang menunjang pembangunan bangsa. Berpikir kreatif adalah pemikiran yang sangat berimajinasi dan logis.⁵³ Kreativitas adalah kemampuan untuk mencipta atau daya cipta.⁵⁴ Pendapat diatas menjelaskan bahwa berpikir kreatif memiliki kemampuan menciptakan dan mewujudkan gagasan baru untuk meningkatkan nilai tambah atau manfaat dari bahan-bahan yang sudah tersedia. Pendapat lain menyatakan bahwa kreativitas adalah *ability to create ideas* yaitu kemampuan menciptakan ide.⁵⁵ Berpikir kreatif adalah sebuah kemampuan untuk melahirkan dan pengungkapan sesuatu yang unik, berbeda dari hal-hal yang umumnya, orisinal, indah, baru, efisien, tepat sasaran dan tepat guna.⁵⁶ Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kesanggupan untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, dalam bentuk ciri-ciri berpikir atau berpikir afektif, sebagai ide atau gagasan baru yang dapat diterapkan dalam menyelesaikan suatu masalah sebagai hasil pembawaan dan latihan.

Begitu pentingnya berpikir bagi manusia, sehingga Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah Al-An'am ayat 50 yang mengharuskan manusia untuk berpikir yang berbunyi :

⁵² Pramita Maharani, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Peserta Didik Kelas IV MI Nurul Huda Dawuhan Trenggalek," *IAIN Tulung Agung*, 2016, 23.

⁵³ Yusuf Al-Uqshari, *Melejit Dengan Kreatif* (Jakarta: Gema Insani, 2005), 3.

⁵⁴ Peng Kheng Sun, *The Power Of Creativity* (Yogyakarta: Buku Rohani Andi, 2010), 4.

⁵⁵ *Ibid.* h. 5.

⁵⁶ Sela Patriana Junaidi, Maria Ulfah, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Proses Belajar Ekonomi SMA Negeri 4 Pontianak," *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP UNTAN, Pontianak*, 2016, 67.

قُلْ لَا أَقُولُ لَكُمْ عِنْدِي خَزَائِنُ اللَّهِ وَلَا أَعْلَمُ الْغَيْبَ وَلَا أَقُولُ لَكُمْ إِنِّي مَلَكٌ ۚ إِن
 أَتَّبِعُ إِلَّا مَا يُوحَىٰ إِلَيَّ ۚ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ

“Katakanlah: aku tidak mengatakan kepadamu, bahwa perbendaharaan Allah ada padaku, dan tidak (pula) aku mengetahui yang ghaib dan tidak (pula) aku mengatakan kepadamu bahwa aku seorang malaikat. Aku tidak mengikuti kecuali apa yang diwahyukan kepadaku. Katakanlah: "Apakah sama orang yang buta dengan yang melihat?" Maka Apakah kamu tidak memikirkan(nya)?”⁵⁷

Dari pemaparan di atas, dapat diketahui bahwa berpikir merupakan semua kegiatan jiwa yang menggunakan kata-kata dan pengertian yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Kegiatan berpikir dapat membedakan mana yang baik dan mana yang buruk. Itulah yang membedakan manusia dengan hewan.

Ada 4 aspek berpikir kreatif, yaitu:⁵⁸

1. Berpikir lancar (*Fluency*) adalah ketika peserta didik mampu menjawab pertanyaan dengan memikirkan suatu cara untuk menyelesaikan permasalahan dengan cepat.
2. Berpikir luwes (*Flexibility*) adalah ketika peserta didik mampu menyelesaikan dari berbagai sudut pandang serta memikirkan lebih dari satu ide untuk menyelesaikan masalah tersebut.
3. Berpikir Orisinil (*Originality*) adalah ketika peserta didik mampu memikirkan gagasan untuk suatu masalah.
4. Berpikir Elaboratif (*Elaboration*) adalah ketika peserta didik mampu menjabarkan sebuah hal sederhana menjadi definisi yang lebih luas.

⁵⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah Dan Asbabunuzul* (Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanlema, 2007), 133.

⁵⁸ Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), 192.

Tabel 2.1
Indikator Berpikir Kreatif Peserta Didik⁵⁹

No	Aspek kemampuan berpikir kreatif	Indikator kemampuan berpikir kreatif
1	Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	- Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, dan penyelesaian masalah.
2	Berpikir Luwes (<i>Fleksibility</i>)	- Menghasilkan jawaban, gagasan atau pertanyaan yang bervariasi. - Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda.
3	Berpikir Orisinil (<i>Originality</i>)	- Mampu melahirkan ungkapan yang baku dan unik.
4	Berpikir Elaborasi (<i>Elaboration</i>)	- Mampu memperkaya atau mengembangkan suatu gagasan.

b. Karakteristik orang kreatif

Ciri-ciri yang dikemukakan pada bagian ini merupakan hasil studi terhadap kreativitas. Adapun karakteristik kreativitas adalah sebagai berikut:⁶⁰

1. Berani dalam pendirian
2. Memiliki rasa ingin tahu
3. Mandiri dalam berpikir dan mempertimbangkan
4. Bersibuk diri terus menerus
5. Intuitif
6. Ulet
7. Tidak bersedia menerima pendapat dari otoritas begitu saja

Pendapat lain yang mengungkapkan ciri-ciri berpikir kreatif yaitu:⁶¹

1. Imajinatif
2. Mempunyai Prakarsa
3. Mempunyai minat luas
4. Mandiri dalam berpikir
5. Melit
6. Senang berpetualang
7. Penuh energi
8. Percaya diri
9. Bersedia mengambil resiko

⁵⁹ *Ibid.* h. 103

⁶⁰ *Ibid.* h. 36.

⁶¹ *Ibid.* h. 37.

10. Berani dalam pendirian dan keyakinan

c. Faktor yang mempengaruhi kreativitas

Kreativitas mampu berkembang dipengaruhi oleh beberapa kondisi, rumah dianggap sebagai tempat pertama membangkitkan kemampuan berpikir kreatif. Jika suasana rumah kurang menunjang, maka kematangan yang siap berkembang untuk bersikap kreatif juga akan rusak. Pendapat lain yang mengungkapkan faktor yang mempengaruhi berpikir kreatif, yaitu:⁶²

- a. Waktu
- b. Kesempatan sendiri
- c. Dorongan
- d. Sarana
- e. Lingkungan yang merangsang
- f. Sikap orang tua yang tidak otoriter
- g. Pemberian pengetahuan yang banyak

5. Hubungan Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan suatu cara penyajian pelajaran dengan cara siswa berkreaitivitas membuat soal matematika dan menyelesaikan soal yang telah dibuat oleh temannya dengan sebaik- baiknya. Penerapan model *Snowball Throwing* ini dalam pembelajaran fisika melibatkan siswa untuk dapat berperan aktif dengan bimbingan guru, agar peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif dapat terarah lebih baik.

Menurut Puccio dan Mudock, berpikir kreatif memuat aspek keterampilan kognitif siswa diantaranya mengidentifikasi masalah, menyusun pertanyaan dan menghasilkan banyak ide yang berbeda atau ide baru. Hal ini sangat relevan dan sejalan dengan konsep pembelajaran *Snowball Throwing* yakni mengidentifikasi masalah secara berkelompok dan membuat pertanyaan atau soal secara individu yang mana soal-soal yang dibuat akan dijawab oleh rekannya dikelompok lain, begitu juga sebaliknya.

Berdasarkan uraian diatas penulis menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan salah satu upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya pada siswa

⁶² Tim Pustaka Familia, *Warna-Warni Kecerdasan Anak Dan Pendampingnya* (Jakarta: Penerbit Kanisius, 2015), 255.

SMA dengan cara mengenalkan siswa tentang belajar fisika sambil bermain sehingga mampu membangkitkan minat siswa terhadap pelajaran fisika.

Penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* ini akan menghidupkan diskusi antar kelompok dan interaksi antar siswa dari kelompok yang berbeda yang memungkinkan terjadinya saling sharing pengetahuan dan pengalaman dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang mungkin timbul dalam diskusi yang berlangsung secara lebih interaktif dan menyenangkan. Salah satu permasalahan serius yang sering terjadi dalam proses belajar adalah adanya perasaan ragu pada diri siswa untuk menyampaikan permasalahan yang dialaminya dalam memahami materi pelajaran. Guru sering mengalami kesulitan dalam menangani masalah ini.

Namun, melalui penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing*, siswa dapat menyampaikan pertanyaan atau permasalahannya dalam bentuk tertulis yang nantinya akan didiskusikan bersama sehingga siswa dapat mengungkapkan kesulitan-kesulitan yang dialaminya dalam memahami materi pelajaran yang diberikan guru dikelas. Selain itu siswa dapat mengambil manfaat lain yang dapat diperoleh dengan menerapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* ini, guru dapat melatih kesiapan siswa dalam menanggapi dan menyelesaikan masalah dengan lebih cakap dan kreatif.⁶³

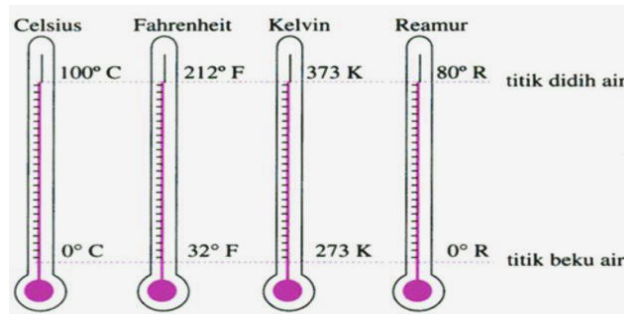
6. Materi Pembelajaran Suhu dan Kalor

a. Suhu

Suhu merupakan derajat panas atau dingin suatu benda, alat untuk mengukur suhu adalah termometer.⁶⁴ Alat yang dirancang untuk mengukur suhu atau temperatur suatu benda adalah termometer. Terdapat 4 macam skala dalam pengukuran suhu yaitu *Celcius*, *Reamur*, *Fahrenheit* dan *Kelvin*.

⁶³ Shoimin, 68 *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, 2014, 174-175.

⁶⁴ Pujiyanto Others, *Buku Siswa Fisika Untuk SMA Kelas XI Edisi Revisi 2016* (Klaten: Intan Pariwara, 2016), 84.



Gambar 2.1 Skala Pengukuran Suhu

Untuk skala Kelvin disebut juga sebagai suhu mutlak (absolute) sehingga digunakan sebagai satuan internasional (SI) untuk mengukur suhu. Hubungan dari keempat skala tersebut adalah sebagai berikut:

1. Hubungan antara skala Celsius dan Reamur

$$T^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} T^{\circ}\text{R} \text{ atau } T^{\circ}\text{R} = \frac{4}{5} T^{\circ}\text{C}$$

2. Hubungan antara skala Celsius dan Fahrenheit

$$T^{\circ}\text{F} = \left(\frac{9}{5} T^{\circ}\text{C}\right) + 32^{\circ} \text{ atau } T^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (T^{\circ}\text{F} - 32^{\circ})$$

3. Hubungan antara skala Fahrenheit dan Reamur

$$T^{\circ}\text{F} = \left(\frac{9}{4} T^{\circ}\text{C}\right) + 32^{\circ} \text{ atau } T^{\circ}\text{C} = \frac{4}{9} (T^{\circ}\text{F} - 32^{\circ})$$

4. Hubungan antara skala Celsius dan Kelvin

$$T^{\circ}\text{C} = T^{\circ}\text{K} - 273 \text{ atau } T^{\circ}\text{K} = T^{\circ}\text{C} + 273$$

Gambar 2.2 Hubungan Keempat Skala

Dalam suhu terdapat standar suhu diantara yaitu:

- a. Titik tetap atas yaitu suhu uap diatas air yang sedang mendidih pada tekanan 1 atm dan ditandai dengan angka 100. Alasan tekanan 1 atm karena titik didih air sangat dipengaruhi oleh tekanan udara diatas permukaan air.
- b. Titik tetap bawah yaitu titik lebur es murni dan ditandai dengan angka 0. Alasan es murni merupakan titik lebur rendah karena ketidakh murnian es yang sudah tercampur dengan garam menyebabkan titik lebur es lebih rendah (dibawah 0).

b. Pemuaian⁶⁵

Dikatakan sebuah benda memuai jika benda didinginkan, getaran getaran partikel lebih lemah, dan partikel-partikel saling mendekat sehingga benda akan menyusut.

a) Pemuaian Panjang

Memanaskan sebuah logam yang berbeda-beda (Alumunium, tembaga dan besi) secara bersamaan, walaupun ketiga batang yang panjang awalnya sama ini mengalami kenaikan suhu yang sama, namun pertambahan panjangnya berbeda. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan koefisien muai panjang yang didefinisikan sebagai berikut: Koefisien muai panjang (α) suatu bahan adalah perbandingan antara pertambahan panjang (ΔL) terhadap panjang awal benda (L_o) persatuan dan kenaikan suhu (ΔT).⁶⁶

Pemuaian panjang :

$$\Delta L = \alpha L_o \Delta T$$

Dimana $\Delta L = L_t - L_o$, $\Delta T = T - T_o$

Keterangan :

ΔL = pertambahan panjang benda (m)

α = koefisien muai panjang ($^{\circ}\text{C}^{-1}$ atau K^{-1})

L_o = panjang mula-mula benda (m)

ΔT = perubahan suhu benda ($^{\circ}\text{C}$)

b) Pemuaian Luas

Pemuaian luas yaitu jika benda padat berbentuk persegi panjang dipanaskan, terjadi pemuaian dalam arah memanjang dan melebar. Koefisien muai luas (β) suatu bahan adalah perbandingan antara pertambahan luas benda (ΔA) terhadap luas awal benda (A_o) per satuan kenaikan suhu (ΔT).⁶⁷

Pemuaian luas :

$$\Delta A = \beta A_o \Delta T$$

Dimana $\Delta A = A - A_o$, $\Delta T = T - T_o$, β adalah 2α

Keterangan :

ΔA = pertambahan luas benda (m^2)

β = koefisien muai luas ($^{\circ}\text{C}^{-1}$ atau K^{-1})

A_o = luas mula-mula benda (m^2)

⁶⁵ Serway Jewett, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Salemba Teknik, 2010), 10.

⁶⁶ Young Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kespuluh Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2002), 462.

⁶⁷ *Ibid.* h. 460.

ΔT = perubahan suhu benda ($^{\circ}\text{C}$)

Pemuaian volume yaitu jika benda padat berbentuk balok dipanaskan, maka akan terjadi pemuaian dalam arah memanjang, melebar dan meninggi. Koefisien muai volume (γ) suatu bahan adalah perbandingan antara pertambahan volume (ΔV) terhadap volume awal benda (V_o) per satuan kenaikan suhu (ΔT).⁶⁸

Pemuaian volume :

$$\Delta V = \gamma V_o \Delta T$$

Dimana γ adalah 3α

Keterangan :

ΔV = pertambahan volume benda (m^3)

γ = koefisien muai volume ($^{\circ}\text{C}^{-1}$ atau K^{-1})

V_o = volume mula-mula benda (m^3)

ΔT = perubahan suhu benda ($^{\circ}\text{C}$)

c) Pemuaian Gas

Persamaan Pemuaian Gas: $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2 T_2}{T_1}$

Keterangan:

P = Tekanan (pascal)

V = Volume (m^3)

T = Suhu mutlak (K)

c. Kalor

Kalor adalah energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika kedua benda saling bersentuhan.⁶⁹

Kalor jenis (c) didefinisikan sebagai kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1kg suatu zat sebesar 1K atau 1°C , ternyata memanaskan air 1kg dengan kenaikan suhu 1°C memerlukan kalor hampir 5 kali dari panas 1kg aluminium dengan kenaikan suhu yang sama. Jadi, selain faktor m dan ΔT , kalor Q juga bergantung pada jenis zat c kalor yang dibebaskan/diserap dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$$

Kapasitas kalor (C) adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu sebuah benda sebesar satu derajat dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

⁶⁸ Ibid. h. 463.

⁶⁹ Giancoli, *Fisika Edisi Kelima* (Jakarta: Erlangga, 2001), 490.

Berdasarkan definisi diatas, besar kalor Q yang dibutuhkan untuk merubah suhu suatu zat tertentu sebanding dengan massa m zat tersebut dan perubahan suhu ΔT . dapat dirumuskan sebagai berikut: $Q = m.c.\Delta T$
Dimana :

Q = kalor (Joule)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis (J/kg.C° atau kkal/ kg.C°)

T = suhu benda (K)

Prinsip kekekalan energi yaitu ketika bagian bagian yang berbeda dari sistem yang terisolasi berada pada temperatur yang berbeda, kalor akan mengalir dari bagian yang suhu yang lebih tinggi menuju suhu yang lebih rendah. Jika sistem terisolasi seluruhnya maka, tidak ada energi yang bisa mengalir kedalam maupun keluar. Jadi, kalor yang dilepaskan atau yang hilang (Q_{lepas}) sama dengan kalor yang diterima (Q_{terima}).⁷⁰

Persamaan Asas Black:

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$$

d. Perpindahan Kalor

a) Perpindahan kalor secara konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain melalui suatu benda. Akan tetapi, selama kalor berpindah tidak ada bagian benda maupun atom atau molekul penyusun benda yang ikut berpindah. Seperti pada gambar dibawah ini ketika mengaduk kopi yang panas maka logam tersebut akan panas dan tangan kita pun ikut merasakan panas.



Gambar 2.3 Contoh Perpindahan Kalor Secara Konduksi

Berdasarkan kemampuan menghantarkan kalor, zat dibagi menjadi 2 golongan besar yaitu:⁷¹

- 1) Konduktor yaitu zat yang mudah menghantarkan kalor (Aluminium, tembaga, besi).

⁷⁰ Serway Jewett, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Salemba Teknika, 2010),

⁷¹ *Ibid.* h. 286.

2) Isolator yaitu zat yang sukar menghantarkan kalor (kayu, air, udara).

Faktor yang mempengaruhi laju kalor secara konduksi, laju konduksi kalor melalui sebuah dinding bergantung pada 4 besaran yaitu: Suhu yang berbeda diantara kedua benda, semakin besar beda suhu maka semakin cepat perpindahan kalor.

Berdasarkan penjelasan diatas banyaknya kalor Q yang melalui dinding selama selang waktu t dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$\text{Laju Konduksi kalor : } Q = K A \frac{T_t T_r}{L} d$$

Keterangan :

Q = kalor yang dirambatkan perdetik (J/s)

T_t = suhu satu ujung benda (suhu tinggi)

T_r = suhu benda lainnya (suhu rendah)

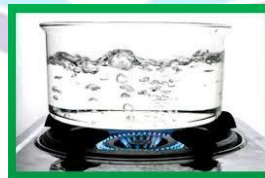
K = konduktivitas panas (J/K. $^{\circ}$ C)

A = luas penampang benda (m^2)

L = panjang benda (m)

b) Perpindahan kalor secara konveksi

Konveksi adalah perpindahan panas melalui aliran yang zat perantaranya ikut berpindah.⁷² Contohnya ketika sedang memasak air dan mendidih maka bagian air yang menerima panas adalah bagian yang bersentuhan dengan panci khususnya bagian dasar panci. Namun lama kelamaan seluruh air menjadi panas karena adanya aliran molekul air dari bawah keatas. Aliran tersebut mendesak air dingin bagian atas untuk turun sehingga mengalami pemanasan.



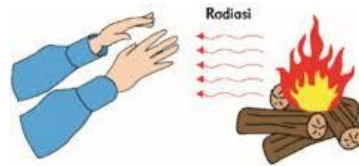
Gambar 2.4 Contoh Perpindahan Panas Secara Konveksi

c) Perpindahan kalor secara radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara. Udara merupakan penghantar kalor yang baik, ketika berada di

⁷² Others, *Buku Siswa Fisika Untuk SMA Kelas XI Edisi Revisi 2016*, 173.

deket api unggun maka dalam sekejap kita akan merasakan panas. Hal ini disebabkan oleh kalor merambat melalui radiasi.⁷³



Gambar 2.5 Contoh Perpindahan Kalor Secara Radiasi

Joseph Stefan melakukan pengukuran daya total yang dipancarkan benda hitam sempurna. Dia menyatakan bahwa daya total itu sebanding dengan pangkat 4 suhu mutlaknya. Lima tahun kemudian **Ludwig Boltzmann** menyatakan hubungan yang sama sehingga persamaan yang didapat dari hubungan tersebut dengan Hukum **Stefan-Boltzmann** yaitu—Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan Q/t sebanding dengan luas permukaan A dan sebanding dengan pangkat 4 suhu mutlak permukaan (T^4).⁷⁴

Allah berfirman dalam QS. Yunus ayat 5:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا
عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ
لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

*“Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui”.*⁷⁵

⁷³ Ibid. h. 286.

⁷⁴ Ibid. h. 479.

⁷⁵ Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, 1992, 153.

Dari ayat diatas dapat diambil kesimpulannya bahwa matahari memiliki sinar dan mampu memancarkannya ke bumi, sedangkan antara matahari dengan bumi adalah ruang hampa udara (tidak ada zat perantara) sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa energi kalor dapat sampai ke bumi tanpa melalui medium perantara, peristiwa tersebut merupakan dari perpindahan kalor secara radiasi.

B. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data.⁷⁶ Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap masalah penelitian yang akan diuji kebenarannya, sehingga hipotesis penelitian tersebut dapat diterima atau ditolak.

1. Hipotesis Penelitian

Model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI di SMAN 4 Kotabumi pada materi suhu dan kalor.

2. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI di SMAN 4 Kotabumi pada materi suhu dan kalor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI di SMAN 4 Kotabumi pada materi suhu dan kalor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

⁷⁶ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur* (Jakarta: Kencana, 2013), 196.

kreatif peserta didik. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan indeks gain sebesar 0,59.¹⁰¹

Model pembelajaran *Snowball Throwing* memiliki beberapa tahap, yang pertama, pembentukan kelompok yaitu guru membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 siswa yang masing-masing memiliki ketua kelompok, sesudah dibentuk kelompok siswa duduk menurut kelompok masing-masing.

Tahap kedua, menyampaikan materi yaitu guru memanggil ketua masing-masing kelompok untuk menjelaskan materi yang nantinya akan disampaikan kepada anggota kelompoknya, sesudah itu ketua kelompok mendengarkan penjelasan dari guru yang nantinya akan dijelaskan kembali kepada anggota kelompok masing-masing.

Tahap ketiga, membagikan satu lembar kertas untuk menuliskan satu pertanyaan yaitu guru memberikan satu lembar kertas kepada masing-masing siswa untuk menuliskan satu pertanyaan menyangkut materi yang sudah disampaikan oleh ketua kelompok, sesudah itu masing-masing siswa membuat satu pertanyaan sesuai dengan materi yang sudah disampaikan oleh ketua kelompok.

Tahap keempat, kertas yang berisi pertanyaan di buat seperti bola dan dilemparkan ke siswa lain yaitu guru menyuruh siswa untuk membuat lembar kertas yang berisi pertanyaan seperti bola dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa yang lain selama lebih kurang 15 menit, sesudah itu siswa membuat lembar kertas seperti bola dan dilemparkan kepada siswa yang lain.

Tahap kelima, menjawab pertanyaan yaitu guru memberikan kesempatan kepada siswa yang menerima bola kertas untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dikertas yang berbentuk bola secara bergantian, sesudah itu siswa yang mendapat lemparan kertas yang berbentuk bola, membuka kertas dan menjawab pertanyaan secara bergantian.

Secara keseluruhan model pembelajaran *Snowball Throwing* dianggap berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kreatif . Hal ini dapat dilihat dari rata-rata post test kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih tinggi dari pada rata-rata kemampuan berpikir kreatif yang menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*.

Pada kelas kontrol digunakan pembelajaran *Direct Instruction* dimana pembelajaran hanya menekankan siswa untuk mengetahui materi, proses belajar siswa hanya mengikuti pola yang ditetapkan oleh guru secara cermat dengan

¹⁰¹ Niki Hatari Arif Widiyatmoko, Parmin, "Keefektifan Model Pembelajaran Snowball Throwing (ST) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif," *Unnes Physics Education Journal* 5 (2016): 60.

menangkap dan mengingat informasi yang diperoleh. Secara keseluruhan pembelajaran dengan *Direct Instruction* berjalan lancar, namun sebagian siswa masih belum faham karena daya serap terhadap materi yang sudah disampaikan masih rendah dan siswa mudah lupa karena pembelajaran kurang didukung dengan media teknologi serta pengaplikasian materi yang didapat.

Setelah proses pembelajaran selesai, pada kedua kelas diadakan posttest untuk melihat apakah pembelajaran dengan model *Snowball Throwing* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Selain itu, pembelajaran dengan model *Snowball Throwing* mampu menumbuhkan minat belajar siswa serta semangat kerjasama anak-anak.

Data hasil pretest dan posttest kemampuan berpikir kreatif peserta didik dilakukan uji prasyarat T-Test yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan uji-prasyarat untuk menguji hipotesis dilakukan uji independent sample t-test pada program SPSS 26.00. Hasil uji hipotesis kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum perlakuan diperoleh nilai t sebesar 1,658 dengan signifikan $0,10 > 0,05$ sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah perlakuan diperoleh nilai t sebesar 3,321 dengan signifikan $0,00 < 0,05$ sehingga terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan data nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas kontrol. Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) telah meningkat lebih baik dari yang lain dengan menggunakan pembelajaran konvensional.¹⁰²

Salah satu faktor keberhasilan peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol adalah keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST). Berdasarkan Tabel 4.5, keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) pada pertemuan pertama sebesar 93,47 % sehingga termasuk kategori sangat baik, kemudian pada pertemuan kedua sebesar 89,13 % dan pertemuan ketiga sebesar 90,21 % sehingga termasuk kategori sangat baik. Pada pertemuan kedua ini keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) sedikit menurun dibandingkan pertemuan pertama namun masih dalam kategori sangat baik. Berdasarkan persentase jumlah keseluruhan skor

¹⁰² Herayani Kartono, YL Sukestiyarno, "Analisis Berpikir Kreatif Dan Karakter Rasa Ingin Tahu Pada Pembelajaran ST Berbantu Media Puzzle Materi Pecahan," *Journal of Primary Education* 4 (2015): 96–103.

pengamat pada lembar observasi menunjukkan hasil sebesar 90,93 % sehingga dapat disimpulkan keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) pada kelas eksperimen terlaksana sangat baik pada saat pembelajaran di dalam kelas.

B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis

Penelitian tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) Terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika, ini dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2020 sampai tanggal 27 November 2020. Instrumen berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif, tes berupa soal kemampuan berpikir kreatif dengan soal yang terdiri dari 10 butir soal dengan masing-masing soal memiliki indikator yang berbeda-beda sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif.

Soal tes kemampuan berpikir kreatif tersebut diujicobakan terlebih dahulu kepada kelas yang sudah mendapat materi suhu dan kalor sebelumnya, yaitu kelas XI MIPA, dan kelas yang digunakan sebagai kelas uji coba instrumen tersebut adalah kelas XI MIPA 3. Setelah melakukan perhitungan dengan mengukur validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Perhitungan dari instrumen tersebut didapat dari 6 soal yang valid digunakan dalam mengukur atau melihat kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Penelitian ini menggunakan dua sampel, yaitu XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI). Data penelitian ini diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Pretest dilakukan sebelum perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari kedua kelas.

1. Data Variabel Y (Kemampuan Berpikir Kreatif)

a. Uji N-Gain

Hasil uji N-Gain berdasarkan nilai pretest dan nilai posttest digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil analisa uji N-Gain dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1
Hasil Analisa Uji N-Gain

No	Kelas	N	Minimum	Maksimum	N-Gain	Klasifikasi
1	Eksperimen	30	30	90	57	Cukup Efektif
2	Kontrol	30	20	90	51	Kurang Efektif

Sumber: Hasil Uji N-Gain pada lampiran 28 halaman 190

Hasil Uji N-Gain pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan. Hasil uji N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,57 yang termasuk dalam klasifikasi cukup efektif. Sedangkan hasil uji N-Gain kelas kontrol sebesar 0,51 yang termasuk kategori kurang efektif. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

b. Pengujian Persyaratan Analisis Data

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel yang telah diteliti terdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas menggunakan program SPSS 26.00 dalam uji *one sample kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan data pretest dan data posttest. Adapun ketentuan dari uji normalitas adalah jika nilai signifikan $> 0,05$ maka data terdistribusi normal. Sedangkan jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data terdistribusi tidak normal. Hasil Uji Normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2

Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelompok		Signifikan	Kesimpulan
Eksperimen	Sebelum (Pretest)	0,10	Normal
	Sesudah (Posttest)	0,20	Normal
Kelompok		Signifikan	Kesimpulan
Kontrol	Sebelum (Pretest)	0,20	Normal
	Sesudah (Posttest)	0,20	Normal

Sumber : Hasil Uji Normalitas Berpikir Kreatif pada lampiran 30 Halaman 196

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data pretest kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen memiliki signifikan 0,10 dan data posttest memiliki signifikan 0,20. Hasil uji normalitas data pretest kelas kontrol memiliki signifikan 0,20 dan data posttest memiliki signifikan 0,20. Nilai signifikan pada data pretest dan data posttest terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest dan data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol telah terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau tidak. Pada penelitian ini menggunakan program SPSS 26.00 dalam uji *homogeneity of variance* pada dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Uji homogenitas dilakukan data pretest dan data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun ketentuan dari uji homogenitas adalah jika nilai signifikan $> 0,05$ maka data homogen. Sedangkan jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3

Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kreatif

Data	Signifikan	Kriteria
Pretest	0,12	Homogen
Posttest	1,00	Homogen

Sumber : hasil uji homogenitas berpikir kreatif pada lampiran 31 halaman 203

Tabel 4.3. menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada data pretest memiliki nilai signifikan 0,12 dan data posttest memiliki nilai signifikan 1,00. Nilai signifikan pada data pretest dan posttest $> 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

c. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, jika data sudah dikatakan terdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test* pada program SPSS 26.00 dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.4

Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kreatif

Data	T	Signifikan	Kesimpulan
Pretest	1,65	0,10	Tidak Terdapat Perbedaan
Posttest	3,32	0,00	Terdapat Perbedaan

Sumber : hasil uji hipotesis berpikir kreatif pada lampiran 32 halaman 205

Tabel 4.4. menunjukkan bahwa hasil uji kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum perlakuan diperoleh nilai t sebesar 1,65 dengan signifikan 0,10 $> 0,05$ sehingga dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pelajaran fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan. Hasil uji

hipotesis kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah perlakuan diperoleh nilai t sebesar 3,32 dengan signifikan $0,00 < 0,05$ sehingga terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan. Berdasarkan data nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* efektif pada pembelajaran fisika.

2. Data Variabel X (Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (ST))

Lembar observasi digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) pada pembelajaran fisika yang dilakukan oleh peneliti. Pada penelitian ini lembar observasi diukur dengan menggunakan skala *likert* yang diisi oleh guru mata pelajaran fisika sebagai observer. Sebelum digunakan lembar observasi terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli. Adapun hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) pada tiga kali pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4.5. sebagai berikut.

Tabel 4.5

Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran ST

Pertemuan	Jumlah Skor Pengamat	Persentase	Kategori
Ke-1	86	93,47%	Sangat Baik
Ke-2	82	89,13%	Sangat Baik
Ke-3	83	90,21%	Sangat Baik
Jumlah	251	90,93%	Sangat Baik

Sumber : Hasil perhitungan keterlaksanaan pembelajaran lampiran 33

Tabel 4.5. menunjukkan bahwa hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) pada pertemuan pertama sebesar 93,47 % sehingga termasuk kategori sangat baik, kemudian pada pertemuan kedua sebesar 89,13 % sehingga termasuk kategori sangat baik dan pada pertemuan ketiga sebesar 90,21 % sehingga termasuk kategori sangat baik. Berdasarkan persentase jumlah keseluruhan skor pengamat pada lembar observasi menunjukkan hasil sebesar 90,93 % sehingga dapat disimpulkan keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) pada kelas eksperimen terlaksana sangat baik pada saat pembelajaran di dalam kelas. Adapun bukti keterlaksanaan model pembelajaran *Snowball Throwing* (ST) pada kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran 32.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Simpulan dari hasil penelitian mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika” bahwa model *Snowball Throwing* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran fisika. Hasil uji hipotesis kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah perlakuan diperoleh nilai t sebesar 3,32 dengan signifikan $0,00 < 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_o ditolak atau terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Rekomendasi

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini, peneliti memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Pendidik dapat menerapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi suhu dan kalor.
2. Pendidik perlu mengembangkan teknologi dengan kreatif untuk membantu pengaplikasian model pembelajaran *Snowball Throwing* dalam pembelajaran dikelas.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan materi yang berbeda khususnya pada pembelajaran fisika.

DAFTAR RUJUKAN

- Agama RI, Departemen. *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*. Surabaya: Fajar Mulya, n.d.
- . *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*. Semarang: Asy-Syifa, 1992.
- . *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*. Jakarta: Syaamil Cipta Media, 2005.
- . *Al-Qur'an Terjemah Dan Asbabunuzul*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanlema, 2007.
- Agama RI, Kementrian. *Al-Quran Tajwid Kode Transliterasi Perkata Terjemah Perkata*. Bogor, 2007.
- Agustina Amelia, Maria. “Analisis Soal Tes Hasil Belajar High Order Thinking Skills (Hots) Matematika Materi Pecahan Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar.” *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PGSD)* 20 (2016).
- Ahmad Fauzi, Yulkifli, Ichy Lucy Resti. “Pengaruh Pendekatan Pictorial Riddle Jenis Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Gelombang Terintegrasi Bencana Tsunami.” *Pillar Of Physics Education* 1 (2013).
- Al-Uqshari, Yusuf. *Melejit Dengan Kreatif*. Jakarta: Gema Insani, 2005.
- Amalia, Yuli. “Penerapan Model Eliciting Activities Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self Confidence Siswa SMA.” *Jurnal Didaktik Matematika* 2 (2015).
- Antomi Saregar, Yuberti. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: AURA, 2017.
- . *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: AURA, 2017.
- Anwar, Chairul. *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta: IRCiSod, 2017.
- . “The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students' Character.” *AL-TA'LIM JOURNAL* 23 (2016).
- Arif Widiyatmoko, Parmin, Niki Hatari. “Keefektifan Model Pembelajaran Snowball Throwing (ST) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif.” *Unnes Physics Education Journal* 5 (2016).
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2016.
- . *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- . *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- Asista Asmila, Wahyu Arini. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Cahaya Siswa Kelas VIII SMP Xaverius Kota Lubuklinggau.” *Science and Physics Education Journal* 1 (2017).
- Asrizal, Zulhendri Kamus, Yana Dirza Amalia. “Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang.” *Pillar of Physics Education* 4 (2014).

- Badar Al-Tabany, Trianto Ibnu. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresi Dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2014.
- “Beda Strategi, Model, Pendekatan, Metode, Dan Teknik Pembelajaran,” n.d. <http://smacepiring.wordpress.com/>.
- Berlin Sani, Imas Kurniasih. *Lebih Memahami Konsep & Proses Pembelajaran Implementasi & Praktek Dalam Kelas*. Bandung: Kata Pena, 2017.
- . *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Kata Pena, 2016.
- dkk, Arta Januardana. *Pengaruh Metode Snowball Throwing*. Yogyakarta: Insan Madani, 2008.
- dkk, Irna Vidianawati. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Struktur Atom Kelas X Di SMA Negeri 1 Marawola.” *J. Akad. Kim.* 3 (2014).
- Dkk, Suryani. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar Siswa MTs Negeri 2 Medan Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Open-Ended.” *Jurnal Tabularasa and P P S Unimed* 12 (2015).
- dkk, Yuli Alfiah. “Efektivitas Model Pembelajaran Snowball Throwing Melalui Pemanfaatan Prized Chart Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 11 Yogyakarta.” *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2011.
- E. Kemp, Jerrold. *Proses Perancangan Pengajaran (Edisi Terjemahan Oleh Asril Marjohan I)*. Bandung: Penerbit ITB, 1994.
- E. Meltzer, David. “The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible ‘hidden Variable’ in Diagnostic Pretest Scores.” *American Journal of Physics* 70 (2002).
- Edi Istiyono, Nurris Septa Pratama. “Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higer Order Thinking (HOTS) Pada Kelas X Di SMA Negeri Kota Yogyakarta.” *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 2015.
- Eka Sulistyowati, Asih Widi. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Erlinda, Nelfi. “Penerapan Metode Pembelajaran Inkuiri Disertai Handout: Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 1 Batang Anai Padang Pariaman.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5 (2016).
- Ermaniati Ramli, Fatni Mufit, Rinta Doski Yance. “Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar.” *Pillar of Physics Education* 1 (2013).
- Familia, Tim Pustaka. *Warna-Warni Kecerdasan Anak Dan Pendampingnya*. Jakarta: Penerbit Kanisius, 2015.
- Festiyed, Zulhendri Kamus, Ulfa Rahmi. “Penerapan Model Kooperatif Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk Pembelajaran Fisika Kelas VIII MTSN Kubang Putih.” *Pillar of Physics Education* 2 (2013).
- Fidyawati, Vicky. “Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Matematika

- Dengan Tugas Pengajuan Soal.” *UNESA*, 2009.
- Freedman, Young. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga, 2002.
- G. Ota, Lian. “Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman.” *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 2 (2014).
- Giancoli. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga, 2001.
- Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia, 2014.
- Hassan Shadli, John M Echols. *Kamus Inggris-Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000.
- Hastuti Noer, Sri. “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended.” *Jurnal Pendidika Matematika* 5 (2011).
- Hayuningrum, Poppy. “Pengaruh Model Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV SD Negeri 1 Wates Kabupaten Pringsewu.” *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung Bandar Lampung*, 2018.
- Huda M.Pd, Miftahul. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- I.B. Putu Arnyana, I.G.A Nyoman Setiawan, Johari Marjan. “Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA. Mu Allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat.” *Jurnal Pendidikan IPA* 4 (2014).
- I Ketut Mahardika, Rifati Dina Handayani, Indriyani Purba Alam. “Model Kooperatif Teams Games Tournament Di Sertai Media Kartu Soal Berbentuk Puzzle Dalam Pembelajaran IPA Fisika Di SMP Negeri 2 Jember.” *Jurnal Pembelajaran Fisika* 5 (2016).
- I Wayan Guntara, Ni Wayan Rati, I Nyoman Murda. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Matematika Di SD Negeri Kalibukbuk.” *E-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD* 2 (2014).
- Jewett, Serway. *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknik, 2010.
- . *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknik, 2010.
- Junaidi, Maria Ulfah, Sela Patriana. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Proses Belajar Ekonomi SMA Negeri 4 Pontianak.” *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP UNTAN, Pontianak*, 2016.
- Kartono, YL Sukestiyarno, Herayani. “Analisis Berpikir Kreatif Dan Karakter Rasa Ingin Tahu Pada Pembelajaran ST Berbantu Media Puzzle Materi Pecahan.” *Journal of Primary Education* 4 (2015).
- Kheng Sun, Peng. *The Power Of Creativity*. Yogyakarta: Buku Rohani Andi, 2010.
- Komalasari. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep Dan Aplikasi*. Bandung: PT.Refika Aditama, 2010.
- Krisno Budiyo, Moch. Agus. *Sintaks 45 Model Pembelajaran Dalam Student*

- Centered Learning*. Malang: UMM Press, 2019.
- Laksita Dewi, Zuhdan Kun Prasetyo, Naomi Dias. "Pengembangan Instrumen Penilaian IPA Untuk Memetakan Critical Thinking Dan Practical Skill Peserta Didik SMP." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2 (2016).
- Maharani, Pramita. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Peserta Didik Kelas IV MI Nurul Huda Dawuhan Trenggalek." *IAIN Tulung Agung*, 2016.
- Maisyarah. "Optimalisasi Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan Snowball Throwing." *Jurnal Pendidikan Matematika* 2 (2015).
- Maradona. "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Xi Ipa Sma Islam Samarinda Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen." *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 2013.
- Mentari, Puput. "Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas V MIS Suturuzzhulam Desa Bandar Khalifah Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang." *Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Medan Sumatera Utara*, 2018.
- Munandar, Utami. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- Others, Indri Sari Utami. "Pengembangan STEM-A (Science, Technology, Engineering, Mathematic and Animation) Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Fisika." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6 (2017).
- Others, Pujiyanto. *Buku Siswa Fisika Untuk SMA Kelas XI Edisi Revisi 2016*. Klaten: Intan Pariwara, 2016.
- Purwaningrum, Jayanti Putri. "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning." *Pasundan Journal of Mathematics Education* 6 (2016).
- R. Hake, Richard. "Analyzing Change/gain Scores." *American Educational Research Association*, 1999.
- Rahman, Abd. "Penerapan Metode Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V Pada SDN No.1 Pantolobete." *Jurnal Kreatif Tadulako Online* 5 (2017).
- S.E Nugroho, U Kulsum. "Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Ilmiah Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika." *Unnes Physics Education Journal* 3 (2014).
- Sagala, Syaiful. *Konsep Dan Makna Pembelajaran: Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Mengajar*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Sanjaya, Wina. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur*. Jakarta: Kencana, 2013.
- Sari, Linda. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Terhadap

- Aktivitas Belajar IPA Kelas V MIN 6 Bandar Lampung.” *Jurnal Terampil PGMI UIN Raden Intan Lampung*, 2017.
- S Wahyuni, Ellianawati. “Pemanfaatan Model Self Regulated Learning Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Mandiri Pada Mata Kuliah Optik.” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6 (2010).
- Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2013.
- Severinus, Domi. “Pembelajaran Fisika Seturut Hakekatnya Serta Sumbangannya Dalam Pendidikan Karakter Siswa.” *Seminar Nasional 2nd Lontar Physics*, 2013.
- Shoimin, Aris. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2014.
- . *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2014.
- Sri Latifah, and Meisita Sari, Antomi Saregar. “Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla’ul Anwar Gisting Lampung.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5 (2016).
- Sudjiono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Depok: Raja Grafindo Persada, 2015.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- . *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- . *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sulistiarmi, Wike. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI-IPA Pada Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri Se-Kota Pati.” *Skripsi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang*, 2016.
- Surakhmad, Winarno. *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode, Teknik*. Bandung: Transito, 1982.
- T. Agustina, Entin. “Implementasi Model Pembelajaran Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Membentuk Produk Kria Kayu Dengan Pralatan Manual.” *INVOTEC* 9 (2013).
- Yuberti, Shella Syafitri, Rahma Diani. “Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5 (2016).
- Yuberti, Hidayah Ananto. “Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Keterampilan Proses Belajar Fisika Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor.” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1 (2018).